

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

JUSSARA SANTOS DE SANTANA

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DE INHAME: UMA ALTERNATIVA
PARA CELÍACOS

JOÃO PESSOA-PB

AGOSTO-2014

JUSSARA SANTOS DE SANTANA

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DE INHAME: UMA ALTERNATIVA
PARA CELÍACOS

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de
Tecnologia de Alimentos apresentado como pré-
requisito para obtenção do título de Tecnólogo
em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Ismael Ivan Rockenbach

JOÃO PESSOA-PB

AGOSTO-2014

S232e Santana, Jussara Santos de.

Elaboração de biscoitos com farinha de inhame: uma alternativa para celíacos.
[recurso eletrônico] / Jussara Santos de Santana. -- 2014.

61 p. : il. color. + CD.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Orientador: Dr. Ismael Ivan Rockenbach.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação - Tecnologia de Alimentos) –
CTDR/UFPB.

1. Farinha de inhame. 2. Biscoito. 3. Doença celíaca. 4. Análise sensorial. I.
Rockenbach, Ismael Ivan. II. Título.

CDU: 664.641.2

JUSSARA SANTOS DE SANTANA

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DE INHAME: UMA ALTERNATIVA
PARA CELÍACOS

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de
Tecnologia de Alimentos apresentado como pré-
requisito para obtenção do título de Tecnólogo
em Alimentos.

Aprovada em: 14/08/2014

BANCA EXAMINADORA

Ismael Ivan Rockenbach

Orientador: Prof. Dr. Ismael Ivan Rockenbach

Graciele da Silva C. Borges

Prof.^a Dr.^a Graciele da Silva Campelo Borges

Kettelin

Prof.^a Dr.^a Kettelin Aparecida Arbos

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor Deus pelo dom da vida, pela companhia e por me guiar para o melhor caminho, dos estudos.

Aos meus pais Maria das Graças e Aluísio Ferreira por todo amor e preocupação. A vocês só tenho a agradecer, com os olhos cheios de lágrimas, Muito obrigada.

A todos os professores do CTDR por todo esforço e conhecimentos transmitidos.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Ismael Ivan Rockenbach pelos ensinamentos, e pelo acompanhamento no decorrer das atividades, Muito obrigada!

Aos meus colegas de curso, Renata, Malanna, Liana, Sophia, George, Wesley, Danilo, Albert e Ytalo pela convivência durante esses três anos e meio e por compartilhar tantos momentos de desespero com provas, projetos e seminários.

Obrigada Renata e Malanna pela ajuda na análise sensorial!

E não poderia me esquecer de Kilma Felycia grande amiga, colega de curso e parceira de seminários e laboratório, sempre pronta a me ajudar nos períodos de desespero com tantos trabalhos, obrigada pela amizade e pelos momentos de gargalhadas e diversão.

A Bibliotecária Maria José Paiva, pela atenção, carinho e por toda ajuda durante esses anos, cheiro!

A minha amada e querida tia Damiana por toda ajuda, pelo amor, carinho e atenção.

Ao meu tio Mário pela paciência nas caronas nos dias de visita técnica e nos dias de apuros no CTDR sem ter como voltar para casa.

Aos meus irmãos: Clara Ana, Ageu Santos e Aluísio Ferreira, amo vocês.

A minha madrinha Moça e aos meus primos (as), Flávia, Fernanda, Filipi e Júlia pelos momentos de alegrias e descontração.

As minhas amigas Patrícia Oliveira, Rayane Fernandes e Sheila Carvalho pela amizade e por toda a torcida pela minha formação, cheiro!

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não
é senão uma gota de água no mar. Mas o mar
seria menor se lhe faltasse uma gota”.*

Madre Teresa de Calcuta.

RESUMO

A doença celíaca, popularmente conhecida como intolerância permanente ao glúten é desencadeada pela ingestão de alimentos elaborados com os cereais: trigo, aveia, centeio e cevada, que apresentam em sua estrutura as prolaminas, parte alergênica do glúten para os celíacos, por afetar as vilosidades do intestino delgado, dificultando a absorção de nutrientes. A falta de alimentos apropriados e que apresentem características sensoriais e nutricionais agradáveis para os consumidores celíacos torna a dieta monótona e sem muitas opções. O emprego de matérias primas alternativas como o inhame para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios tais como os biscoitos proporciona uma opção a mais de alimentos para este público. Neste sentido, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso foi elaborar um biscoito com farinha de inhame. Para a obtenção da farinha, os tubérculos passaram pelas etapas de lavagem, descascamento, fatiamento, branqueamento, secagem em estufa e acondicionamento. Para a elaboração dos biscoitos foram desenvolvidas duas formulações. A formulação A utilizando farinha de inhame e a formulação B substituindo apenas a farinha de inhame por farinha de trigo. Após serem elaborados, os provadores realizaram o teste de comparação da Amostra em relação ao Padrão por meio de escala de sete pontos, com termos ancorados em 1 (muitíssimo pior que o padrão) a 7 (muitíssimo melhor que o padrão). Os biscoitos também foram avaliados sensorialmente, por meio de teste de aceitação, com escala hedônica estrutura com nove pontos, com extremos variando de 1 (desgostei muito) a 9 (gostei muito), e avaliação da intenção de compra com escala hedônica de cinco pontos, variando de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria). Foram servidas duas amostras de biscoitos, a formulação A (Amostra) foi identificada com números escolhidos aleatoriamente, enquanto a formulação B (Padrão) foi identificada com a letra P. Os resultados da análise sensorial foram obtidos pela média e índice de aceitação das notas. Na comparação entre o Padrão e os biscoitos elaborados com farinha de inhame, foi demonstrado que, mais da metade dos provadores (65,5%) identificaram que a Amostra, de acordo com a escala, se enquadra entre os termos “muitíssimo melhor que o padrão” e “melhor que o padrão”, sendo desta forma um resultado satisfatório. As notas obtidas para o atributo aparência da Amostra obtiveram média 7,16 e índice de aceitação de 79,5%. Para o atributo textura foram obtidos os resultados como sendo satisfatórios para o Padrão com média de 6,47 e índice de aceitação de 71,9%, superiores aos resultados obtidos para a Amostra. Os resultados obtidos para o atributo sabor mostraram índice de aceitação de 70,9% para Amostra frente ao índice de aceitação de 61,9% para o Padrão, caracterizando-se como um bom resultado para o atributo sabor dos biscoitos elaborados com farinha de inhame. Com índice de aceitação de 75,7% para o atributo impressão global da Amostra, pode-se concluir que os resultados foram satisfatórios, por se tratar de um novo produto, com características diferentes dos produtos encontrados no comércio. Para o teste de intenção de compra, os biscoitos elaborados com farinha de inhame obtiveram 70% de intenções de compra caso estivessem disponíveis para compra.

Palavras-chave: Doença celíaca. Biscoito. Inhame. Análise sensorial.

ABSTRACT

Celiac disease, popularly known as permanent intolerance to gluten is triggered by eating foods made with grains: wheat, oats, rye and barley, which have in their structure the prolamins, an allergenic part of gluten affecting people with celiac disease, by affecting the villi small intestine, hindering the absorption of nutrients. Lack of proper foods that exhibit sensory and nutritional characteristics pleasant for celiac consumers, makes the diet monotonous and without many options. The use of alternative raw materials as the yam for the development of new food products such as biscuits provides new options for these group of consumers. In this context, the objective of this work was preparing a biscuit with yam flour. To obtain the flour, tubers were subjected to stages of washing, peeling, slicing, blanching, drying kiln and packaging. For the preparation of biscuits, two different formulations were developed: Formulation A, containing yam flour; and Formulation B, containing wheat flour. After being drafted, judges performed the comparison of the test Sample relative to the Standard through seven-point scale, anchored with terms in 1 (much worse than the standard) to 7 (very much better than the standard). The cookies were also sensorially evaluated through acceptance testing, with hedonic scale structure with nine points, with extremes ranging from 1 (extremely dislike) to 9 (extremely like), and evaluation of intent to purchase with a five-point hedonic scale ranging from 1 (definitely not buy) to 5 (certainly buy). Two biscuits samples were served to the panelists: formulation A (Sample) was identified with numbers randomly selected; while formulation B (Standard) was identified with the letter P. Results were expressed as means along with acceptance rate, and all data displayed in tables and graphs. In the comparison between Standard and biscuits made with yam flour, it was shown that for the total panelists, approximately 80% identified that sample, according to the scale, fits between the terms "very much better than the standard" and "equal to the standard", and so this can be considered a satisfactory result. The mean for the attribute appearance of the sample was of 7.16, with an average acceptance rate of 79.5%. For the attribute texture, results for the Standard were obtained as satisfactory, with a mean of 6.47 and acceptance rate of 71.9%, superior to the results obtained for the Sample. The results showed for the attribute flavor an acceptance rate of 70.9% for Sample against an acceptance rate of 61.9% for the Standard, characterized as a good result for the attribute flavor of biscuits made with yam flour. With an acceptance rate of 75.7% for the attribute overall impression of the sample, we concluded that the results obtained in this study were satisfactory, considering the development of a new product, with different characteristics in relation to the products available in market. In the purchase intention test, the biscuits made with yam flour obtained a mean of 70% of purchase intention.

Keywords: Celiac disease. Biscuits. Yam. Sensory analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vilosidades de intestino normal.....	18
Figura 2 - Vilosidades de intestino de portador de DC.	18
Figura 3 - Túberas e planta de inhame.	22
Figura 4 - Segmentação do Mercado Brasileiro de Biscoitos.....	27
Figura 5 - Fluxograma do processamento artesanal de farinha de inhame.	33
Figura 6 - Etapa de sanitização e descascamento.	34
Figura 7 - Equipamento utilizado no fatiamento do inhame.	34
Figura 8 - Etapas de secagem e trituração do inhame.	35
Figura 9 - Fluxograma do processamento dos biscoitos com farinha de inhame.....	36
Figura 10 - Ingredientes utilizados na elaboração dos biscoitos.	38
Figura 11 - Etapas de mistura e homogeneização dos ingredientes.	38
Figura 12 - Etapa de forneamento.	39
Figura 13 - Biscoito elaborado com farinha de inhame.....	39
Figura 14 - Biscoito elaborado com farinha de trigo.....	39
Figura 15 - Ficha de Avaliação Sensorial de Comparação múltipla.	41
Figura 16 - Ficha de Avaliação Sensorial para Teste de Aceitação e Intenção de Compra.	42
Figura 17 - Perfil dos provadores.	43
Figura 18 - Resultado do teste de comparação múltipla.....	44
Figura 19 - Resultado do teste de aceitação para o atributo aparência.....	45
Figura 20 - Resultado do teste de aceitação para o atributo textura.	47
Figura 21 - Resultado do teste de aceitação para o atributo sabor.	48
Figura 22 - Resultado do teste de aceitação para o atributo impressão global.....	49
Figura 23 - Resultado da intenção de compra da amostra Padrão.....	50
Figura 24 - Resultado da intenção de compra da Amostra.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulações dos biscoitos.	36
Tabela 2 - Quantidades em gramas dos ingredientes das formulações.	37
Tabela 3 - Médias e Índice de Aceitação dos provadores para o teste de aceitação dos biscoitos para diferentes atributos.	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de alimentos proibidos, permitidos e permitidos com moderação.	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TACO -	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
ABNT -	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACELBRA -	Associação dos Celíacos do Brasil
ANIB -	Associação Nacional das Indústrias de Biscoitos
ANVISA -	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPF -	Boas Práticas de Fabricação
CTDR -	Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional
DC -	Doença Celíaca
FENACELBRA -	Federação Nacional dos Celíacos do Brasil
g -	Gramas
IAL -	Instituto Adolfo Lutz
kg -	Quilogramas
mm -	Milímetros
SIMABESP -	Sindicato da Indústria de massas alimentícias e biscoitos no estado de São Paulo
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPB -	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 JUSTIFICATIVA	15
3 OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo Geral	16
3.2 Objetivos Específicos	16
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
4.1 HISTÓRICO E DESCRIÇÃO DA DOENÇA CELÍACA	17
4.1.1 Alimentos sem glúten	19
4.1.2 Glúten	21
4.1.3 Legislação brasileira de alimentos sem glúten	21
4.2 ASPECTOS GERAIS SOBRE O INHAME	22
4.3 BISCOITOS	24
4.3.1 Histórico e aspectos gerais	24
4.3.2 Definição e classificação dos biscoitos	25
4.3.3 Mercado brasileiro de biscoitos	26
4.4 INGREDIENTES PARA FORMULAÇÃO DE BISCOITO	27
4.4.1 Farinha	27
4.4.2 Amido de milho	28
4.4.3 Castanha de caju	29
4.4.4 Leite	29
4.4.5 Açúcar	29
4.4.6 Margarina	30
4.4.7 Fermento químico em pó	30
4.4.8 Sal	31
4.4.9 Água	31
4.5 ANÁLISE SENSORIAL	31
5 MATERIAL E MÉTODOS	33
5.1 MATERIAL	33
5.2 OBTENÇÃO DA FARINHA DE INHAME	33
5.3 RENDIMENTO DA FARINHA DE INHAME	35
5.4 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS	35
5.5 ANÁLISE SENSORIAL	40

5.5.1 Teste de Comparação múltipla	40
5.5.2 Teste de Aceitação	41
5.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6.1 RENDIMENTO DA FARINHA DE INHAME	43
6.2 ANÁLISE SENSORIAL	43
6.2.1 Teste de Comparação Múltipla	44
6.2.2 Teste de aceitação	44
7 CONCLUSÃO	52
8 REFERÊNCIAS	53
APÊNDICES	61

1 INTRODUÇÃO

A doença celíaca (DC) é uma enteropatia crônica autoimune que afeta cerca de 1% da população mundial (CATASSI; FASSANO, 2008; POLANCO, 2008), é desencadeada pela ingestão de alimentos que contêm glúten por indivíduos geneticamente predispostos (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999).

A DC é caracterizada por um processo inflamatório que envolve a mucosa do intestino delgado, levando à atrofia das vilosidades intestinais, má absorção de nutrientes e uma variedade de manifestações (SILVA; FURLANETTO, 2010).

O único tratamento da DC é baseado na total exclusão de alimentos fonte de glúten. Para garantir uma dieta isenta de glúten, o celíaco deve sempre conhecer e fazer leitura minuciosa dos ingredientes que compõem o alimento. Além disto, os celíacos relatam que a oferta de alimentos sensorialmente apropriados é restrita, tornando a dieta monótona, e que os produtos disponíveis no mercado são normalmente de alto custo (ARAÚJO et al., 2010).

É evidente a necessidade de elaboração de produtos alimentícios especiais para portadores da DC (AMARAL; SUTO; BARBOSA, 2010). As matérias-primas alternativas sem glúten poderão ocupar um mercado altamente carente, suprimindo as necessidades não apenas dos celíacos, mas também de portadores de outras síndromes que levam à necessidade de exclusão do glúten da dieta. Dessa forma, a ampliação destes produtos alimentícios traz benefícios ao agricultor, à indústria e aos consumidores (CARDOSO, 2003).

O desenvolvimento de produtos alimentícios tendo como base raízes tropicais, com tradição de cultivo e apelo cultural como o inhame, tem apresentado o interesse dos produtores rurais e industriais, pois possibilita o incremento de toda a cadeia produtiva (BATISTA et al., 2008).

O maior problema associado à incorporação de algum tipo de alimento não convencional ou habitual em alimentos é o efeito sobre as características físico-químicas e sensoriais. Algumas mudanças sensoriais como palatabilidade, textura, aroma e aparência não são agradáveis aos consumidores. A possibilidade de produzir em nível industrial novos tipos de massas a partir de matérias-primas diferentes do trigo tem despertado interesse em pesquisadores em todo o mundo, não apenas pelo custo desta matéria-prima, mas, empregando tecnologias que explorem as propriedades funcionais de componentes da matéria-prima como o amido, ou adicionando farinhas ricas em proteínas, que são capazes de formar estrutura semelhante a do glúten (CAROLINO et al., 2007).

A farinha de inhame no preparo de farinhas mistas pode ser utilizada como substituinte da farinha de mandioca, pois a mesma não contém glúten (BATISTA et al., 2008).

Os produtos de panificação, confeitaria, pastelaria, produtos gelados e de sorveteria, assim como os produtos empanados pré-prontos congelados, têm suas características melhoradas pelo emprego das farinhas de inhame, que servem como ingredientes funcionais por conter a proteína, a goma ou mucilagem do inhame (MIAMOTO, 2008).

Desta forma, o presente trabalho de conclusão de curso objetivou elaborar um biscoito com farinha de inhame, como uma alternativa a mais de alimento para as pessoas portadoras da DC.

2 JUSTIFICATIVA

Existem pesquisas que apontam a crescente preocupação, em nível mundial, para a substituição do trigo visando atender a população hipersensível ao glúten, entre os quais se encontram os celíacos, com isso há uma enorme tendência de desenvolvimento de novos produtos sem glúten (WOLF; CEREDA, 2008).

A doença celíaca ocorre no intestino delgado, dificultando que o organismo absorva nutrientes dos alimentos, como carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, sais minerais e água. O único tratamento é uma dieta isenta de glúten por toda vida, pois sua ingestão pode causar uma inflamação crônica do intestino delgado (FENACELBRA, 2013).

Devido à doença, um dos principais problemas que o consumidor celíaco enfrenta é na disponibilidade e qualidade de alimentos sem glúten, de custo que se enquadre na renda familiar e que apresentem características sensoriais agradáveis.

Novas fontes de alimentos sem glúten estão sendo descobertas, e novos produtos alimentícios estão sendo desenvolvidos, para atender os consumidores celíacos. O inhame apresenta-se como uma nova alternativa, devido ao seu valor energético e grande quantidade de carboidratos, e principalmente por não conter glúten. A exploração do inhame visando o consumo direto e a elaboração de produtos alimentos tais como biscoitos, irá proporcionar a valorização, o aumento da produção e comercialização desta matéria-prima cultural para a região nordeste.

Desta forma, o desenvolvimento de novos produtos para atender os consumidores celíacos é algo necessário.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Produzir biscoitos com farinha de inhame em substituição à farinha de trigo, proporcionando uma alternativa de consumo para a população celíaca.

3.2 Objetivos Específicos

- Produzir farinha de inhame.
- Avaliar o rendimento da farinha de inhame.
- Produzir biscoitos com a farinha de inhame obtida.
- Avaliar a aceitação sensorial dos biscoitos produzidos com farinha de inhame, em comparação com biscoitos elaborados com farinha de trigo.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 HISTÓRICO E DESCRIÇÃO DA DOENÇA CELÍACA

A DC pode ser considerada a intolerância alimentar mais comum do mundo (NADAL et al., 2013).

Há milhares de anos, os povos verificaram que era possível semear a terra e obter colheitas de diversos tipos de cereais, tais como o trigo, utilizado na elaboração de um dos mais antigos alimentos, o pão. A partir daí, o seu rendimento era tal, que lhes permitiu viverem no mesmo local sem a necessidade de andarem constantemente à procura de alimentos. Como consequência desta descoberta teve-se à civilização, e a outra foi o risco de se desenvolver a DC (ACELBRA, 2004).

Popularmente chamada de “alergia à farinha” (BATISTA et al., 2008), a DC é uma intolerância permanente, desencadeada pela ingestão de glúten, termo empregado para descrever frações proteicas encontradas no trigo, centeio, cevada, aveia e em seus derivados, por indivíduos geneticamente predispostos (ARAÚJO et al., 2010).

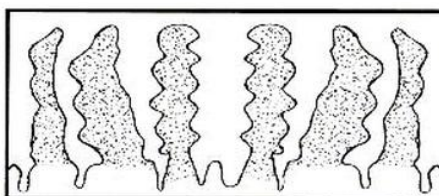
A clássica descrição da DC foi feita em 1888 por Samuel Gee, um médico pesquisador inglês, que descreveu a doença sob a denominação de “afecção celíaca”, relatando as seguintes características: “indigestão crônica encontrada em pessoas de todas as idades, especialmente em crianças com idade entre um e cinco anos” (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999). Segundo ele, controlar a alimentação é a parte principal do tratamento. A ingestão de farináceos deve ser reduzida e, se o doente pode ser curado, há de ser por meio da dieta (ACELBRA, 2004).

Após a clássica descrição feita por Samuel Gee, novas formas de apresentação da doença ainda estão sendo descritas. Em 1991, Richard Logan comparou a distribuição das várias formas da DC a um “iceberg” em relação à existência de casos de apresentação sintomática, que correspondem à porção visível, e os de apresentação assintomática, que correspondem à porção submersa do “iceberg” (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999).

A doença se manifesta por meio do contato da gliadina com as células do intestino delgado, provocando uma resposta imune a essa fração, com produção de anticorpos. A ingestão de alimentos elaborados com cereais que contêm glúten por celíacos prejudica, frequentemente, o intestino delgado, atrofiando e achatando suas vilosidades e conduzindo, dessa forma, à limitação da área disponível para absorção de nutrientes (Figuras 1 e 2)

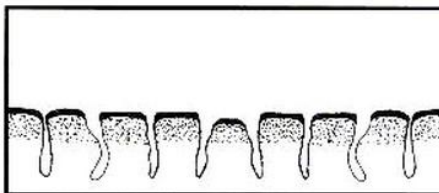
(THOMPSON et al., 2005 *apud* ARAÚJO et al., 2010). A doença pode afetar qualquer órgão e não apenas o trato gastroentérico. O aparecimento dos primeiros sintomas pode ocorrer em qualquer faixa etária, e variar entre indivíduos, até no mesmo indivíduo em diferentes fases da doença, o que leva a dificuldades no diagnóstico (PRATESI; GONDOLFI, 2005).

Figura 1 - Vilosidades de intestino normal.



Fonte: ACELBRA, 2004.

Figura 2 - Vilosidades de intestino de portador de DC.



Fonte: ACELBRA, 2004.

A DC pode ter as seguintes formas de apresentação: clássica, não clássica, assintomática, latente e refratária (SILVA; FURLANETTO, 2010). A forma clássica é frequentemente diagnosticada em crianças, após a introdução de alimentos industrializados à base de cereais que contenham glúten, como pães e bolachas. Os sintomas característicos são diarreia crônica, anemia ferropriva não curável, falta de apetite, emagrecimento, distensão e dor abdominal, vômitos, osteoporose, pernas e braços finos, desnutrição aguda que podem levar o paciente a óbito (ACELBRA, 2004).

A forma não clássica apresenta poucos sintomas, e as alterações gastrintestinais passam praticamente despercebidas. Os principais sintomas são: anemia por deficiência de ferro, osteoporose, infertilidade, baixa estatura são os sintomas mais comuns (ACELBRA, 2004).

O tipo de manifestação mais preocupante é a forma assintomática ou silenciosa. Se não tratada, podem surgir complicações como o câncer do intestino, anemia, osteoporose, abortos de repetição e esterilidade (ACELBRA, 2004).

A forma latente pode se manifestar de duas maneiras: pacientes com diagnóstico prévio da doença celíaca, que responderam à dieta isenta de glúten, e, indivíduos com mucosa

intestinal normal, sob dieta com glúten, que subsequentemente desenvolverão DC. Na forma refratária são acometidos pacientes com doença celíaca que não responderam à dieta isenta de glúten (ACELBRA, 2004; SILVA; FURLANETTO, 2010).

Para os diferentes casos, a investigação para a conclusão do diagnóstico costuma seguir três etapas: histórico familiar da doença, exame de sangue e biópsia do intestino delgado por endoscopia (MONTEIRO, 2013 *apud* MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O único tratamento da doença consiste em uma dieta isenta de alimentos elaborados com base nos cereais proibidos e seus respectivos derivados tais como, pães, bolachas, bolos, pizza, macarrão e massas com glúten; deve-se excluir da alimentação os produtos fabricados com malte, produto obtido da cevada, utilizado na fabricação de bebidas alcoólicas (cerveja e uísque).

4.1.1 Alimentos sem glúten

O Quadro 1 apresenta os alimentos permitidos e proibidos para os celíacos e também alguns alimentos permitidos mas que devem ser consumidos com moderação devido a grandes quantidades de açúcares e gorduras.

Quadro 1 - Lista de alimentos proibidos, permitidos e permitidos com moderação.

GRUPO DE ALIMENTOS	PERMITIDOS (ISENTOS DE GLÚTEN) E PERMITIDOS COM MODERAÇÃO	PROIBIDO (CONTÉM GLÚTEN)
Grãos e farinhas	Arroz (farinha e creme de arroz), milho (farinha e amido), quinoa, amaranto, feijão, ervilha, grão de bico, lentilha, trigo sarraceno	Trigo, aveia, centeio, cevada e malte, farinha, farelo e gérmen de trigo, farelo de aveia, farinha de rosca, trigo de kibe
Tubérculos e suas farinhas	Batata, batata doce, aipim (mandioca), inhame, cará, polvilho, goma de tapioca, fécula de batata, sagu e araruta	Farofa industrializada
Pães, biscoitos e massas	Pães sem glúten, biscoitos de polvilho, biscoitos de soja, arroz, milho, massas isentas de glúten	Pão francês, pão integral, pão de forma, pão doce, tortas, salgadinhos, croissant, pizza, macarrão e massas a base de trigo, sêmola ou semolina

Bebidas	Água, água de coco, suco de fruta, café, vinho, cachaça, refrescos industrializados, refrigerante	Cerveja, uísque
Leite e derivados	Iogurtes, leite, queijos, leites vegetais (coco, castanhas, gergelim, arroz, soja)	Achocolatados contendo malte, ovomaltine, mingau de aveia, iogurtes contendo aveia
Condimentos	Alho, cebola, tomate, pimentão, pimenta em grão, alecrim, salsa, cebolinha, tomilho, orégano, manjerição, sálvia	Molho shoyo
Proteínas	Carnes em geral e ovos	Bife de glúten, proteína vegetal, nuggets, bife à milanesa, empanados com farinhas proibidas
Doces	Chocolate amargo, geleia de frutas sem adição de açúcar, alfarroba	Bolos, tortas, docinhos de festa, chocolate contendo malte, pavê
Frutas	Todas – ex. laranja, melão, abacaxi, goiaba, melancia, uva, mamão, tangerina, morango, banana, carambola, maçã, pêra, manga, limão, abacate, etc.	
Hortaliças	Todas – ex. cenoura, chuchu, beterraba, abóbora, vagem, couve flor, couve, etc.	
Sementes e oleaginosas	Castanhas, amendoim, nozes, amêndoas, avelã, macadâmia, pistache, amêndoas, gergelim, linhaça, chia, semente de girassol, semente de abóbora	Amendoim japonês
Gorduras	Azeite de oliva, óleo de abacate, coco, canola, óleos de grãos (soja, milho, girassol, arroz), creme vegetal, margarina, manteiga	Óleo reutilizado em frituras anteriores

Fonte: FENACELBRA, 2013.

4.1.2 Glúten

O glúten é um complexo proteico formado pela mistura e trabalho mecânico de farinhas de cereais (trigo, centeio, cevada e aveia), na presença de água. À medida que a água começa a interagir com as proteínas insolúveis da farinha de trigo (gliadina e glutenina), a rede de glúten começa a ser formada. Sendo assim, o glúten é formado pela interação entre moléculas de gliadina e glutenina, que, ao se hidratarem, formam uma rede (PANIFICAÇÃO, 2009).

O glúten é uma rede elástica, aderente, insolúvel em água, responsável pela estrutura das massas alimentícias (ARAÚJO et al., 2010). Nos processos de panificação está basicamente ligado a sua capacidade de dar extensibilidade e consistência à massa (PANIFICAÇÃO, 2009).

A parte alergênica do glúten para o celíaco são as prolaminas, que correspondem a 50% da proteína do glúten que é insolúvel em água e solúvel em etanol. Elas recebem diferentes denominações nos cereais: gliadina no trigo, secalina no centeio, hordeína na cevada e avenina na aveia (FENACELBRA, 2010).

4.1.3 Legislação brasileira de alimentos sem glúten

De acordo com a Lei nº 8.543, de 23 de dezembro de 1992, todos os alimentos industrializados que contenham glúten, derivados dos cereais: trigo, aveia, cevada, centeio e/ou seus derivados, deverão conter, obrigatoriamente, advertência indicando a presença destes na sua composição (ANVISA, 1992).

A RDC nº 40, de 8 de fevereiro de 2002, objetiva a padronização e declaração a respeito da presença de glúten nos rótulos de alimentos e bebidas embalados. Encontra-se no regulamento a exigência que todos os alimentos e bebidas embalados que contenham glúten, devem conter, no rótulo, obrigatoriamente, a advertência: “CONTÉM GLÚTEN” (ANVISA, 2002).

A Lei nº 10.674, de 16 de maio de 2003 fixa que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. Assim, todos os alimentos industrializados deverão conter em seu rótulo e bula, obrigatoriamente, a informação “contém Glúten” ou “não contém Glúten”. Ainda, a advertência deve ser impressa nos rótulos e embalagens dos produtos industrializados em destaque, de forma nítida e de fácil leitura (ANVISA, 2003).

4.2 ASPECTOS GERAIS SOBRE O INHAME

O inhame é cultivado principalmente na Ásia, África, México, Caribe e América do Sul, onde o Brasil é o maior produtor, com os principais campos de cultivo localizados nos estados da Paraíba e Pernambuco (SANTOS; MACÊDO, 2002).

Por não ser incluída no rol das culturas nobres, a exploração do inhame não é contemplada nas políticas agrícolas importantes, apresentando carência de apoio técnico e de crédito, normalmente destinados às monoculturas de produtos exportáveis (PEIXOTO et al., 2000; RITZINGER et al., 2003).

O inhame é uma planta monocotiledônea, herbácea, trepadeira, pertencente ao gênero *Dioscorea*, família das *Discoraceae*, com expressiva área de cultivo no sistema de agricultura familiar, apresentando importante papel sócio econômico no nordeste do Brasil por constituir uma atividade muito promissora, dada a excelente qualidade nutritiva e energética de suas túberas e a grande utilidade para a alimentação humana (PURSEGLOVE, 1975 *apud* OLIVEIRA, 2010; SANTOS, 2011).

É uma planta com cerca de 600 espécies, sendo as mais importantes àquelas originárias das regiões tropicais da Ásia e do oeste da África que produzem túberas comestíveis: *D. cayennensis* (inhame amarelo), *D. rotundata* (inhame branco) e *D. esculenta* originária da África, *D. alata* originária da Ásia e *D. trifida* (PURSEGLOVE, 1975 *apud* OLIVEIRA, 2010). A Figura 3 ilustra os tubérculos e as folhas do inhame.

Figura 3 - Túberas e planta de inhame.



Fonte: SANTOS et al., 2007.

A maioria das espécies não serve para alimentação. Entretanto, em muitas, as túberas possuem taninos, alcaloides, substâncias alergênicas, mucilagem e diosgenina que é a matéria-prima empregada para síntese de esteroides, resultando em apreciável valor farmacêutico (PEDRALLI, 1988 *apud* OLIVEIRA; MOURA; MAIA, 2005).

O ciclo do inhame é anual, mas uma planta pode produzir dois tipos de túberas: as comerciais, colhidas entre sete a nove meses; ou precocemente, cinco a sete meses (SILVA, 1965; MAFRA, 1978 *apud* OLIVEIRA; MOURA; MAIA, 2005). As túberas sementes, conhecidas pelos agricultores nordestinos por mamãs, são produzidas por meio de técnica denominada capação, que consiste na retirada da túbera comercial, deixando uma quantidade suficiente de tecidos da planta original no local da extirpação, para possibilitar a formação de um aglomerado de pequenas túberas, que são colhidas após três meses (OLIVEIRA; MOURA; MAIA, 2005).

Conhecido por cará-da-costa, cará-inhame, inhame da costa ou simplesmente cará, é um tubérculo com casca marrom escura, coberta com fibras finas como cabelo, e tem polpa fibrosa branca ou amarelada, variando de espécie para espécie (GARRIDO; MENDES, 1999; CONTADO et al., 2009).

No Brasil, a espécie *D. cayennensis* é a que mais vem se destacando na região nordeste em decorrência da importância como alimento de alta qualidade nutritiva (SANTOS et al., 1998; SANTOS; MACÊDO, 2002; MIRANDA, 2008).

Além de ser utilizado para consumo direto, o inhame é útil na elaboração de uma ampla variedade de produtos tais como, pães, bolos e sopas. Algumas variedades, em vista de sua alta produtividade, prestam-se também como forrageiras para alimentação animal (MIAMOTO, 2008).

O inhame é muito consumido no Nordeste do Brasil, geralmente como substituto do pão. Na cozinha seu uso é muito diversificado, podendo ser preparado da mesma forma que a batata (CONTADO et al., 2009). Como alternativa, o inhame pode ser cozido e consumido na sua forma natural ou como purês, ou ainda, adicionado a outros alimentos (MIAMOTO, 2008). Contudo, não existe processamento do inhame para a obtenção de amido e menos ainda para a mucilagem como fonte de matéria-prima para as indústrias, principalmente as alimentícias (TAVARES, 2009). Ocorre um atraso na industrialização do inhame no Brasil devido a um funcionamento precário das atividades relacionadas à produção agrícola, ou pela falta de diversificação no consumo. Em outros países, embora este consumo seja substancialmente diversificado, especialmente por meio de aproveitamento industrial ou artesanal, este aproveitamento é baixo e os produtos elaborados não ultrapassam fronteiras pela falta de qualidade, servindo apenas para o consumo local ou regional (MIAMOTO, 2008).

Do ponto de vista nutricional é uma espécie de alto potencial, rica em carboidratos principalmente amido, vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina e niacina), vitamina A e

C (ácido ascórbico), além de ser considerada fonte natural de fitohormônio para as mulheres (SANTOS et al., 1998; SANTOS; MACÊDO, 2002; MIRANDA, 2008).

Ainda, o inhame é associado a algumas propriedades nutricionais e funcionais, pelo seu teor de minerais e vitaminas, assim como pelo seu conteúdo em fibras (MIAMOTO, 2008).

Uma grande confusão existe, sobretudo na literatura técnica, envolvendo os gêneros *Dioscorea* e *Colocasia*. Enquanto no mundo todo o gênero *Dioscorea* é conhecido como inhame, no estado de São Paulo e estados vizinhos é o gênero *Colocasia* que recebe esse nome. Como não existe uma razão técnica para essa inversão, os pesquisadores optaram por utilizar a denominação mundial, na tentativa de reverter uma tendência que só tem feito confundir as poucas informações disponíveis sobre estas culturas (ARAÚJO, 1982).

4.3 BISCOITOS

4.3.1 Histórico e aspectos gerais

A origem do biscoito surgiu na antiguidade com a ideia de se amassar grãos entre duas pedras, misturando água à massa e secá-la ao fogo, tornando-se uma pasta seca e dura (SIMABESP, 2009).

Biscoito foi o termo originalmente usado para descrever o pão cozido e duro, que podia ser guardado sem deteriorar. Tem origem francesa, onde: “Bis” e “Coctus”, significam duas vezes cozidos. O processo de fabricação era simples, onde o pão era submetido a um duplo cozimento para remover o excesso de umidade, em seguida permanecia durante vinte e quatro horas em uma câmara isenta de umidade, a fim de conservá-lo (SIMABESP, 2009).

A popularidade do biscoito aumentou rapidamente, e em meados do século XVII, na Europa, teve início adição de chocolate ou chá ao biscoito, criando o sabor e aroma. Desde então, para estimular as vendas, investe-se nos mais variados tipos de gostos e aromas. Daí em diante, a evolução se fez de forma acelerada; até o nome “biscuit”, inglês, foi abandonado e os produtos americanos foram rebatizados de “cookies” (nome de origem holandesa). Isto fez com que se criasse uma separação bem definida dos diferentes tipos e variedades de biscoitos; os *cookies* são os de paladar adocicados e os “saltines”, os de acentuado sabor salgado (MIAMOTO, 2008).

Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade. Sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos (MORAES et al., 2010).

4.3.2 Definição e classificação dos biscoitos

Por definição, biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e/ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (ANVISA, 1978).

Geralmente o produto é designado biscoito ou bolacha seguida da substância de gênero alimentício que o caracteriza, como biscoito de milho, biscoito côco, biscoito de polvilho (MORETTO; FETT, 1999).

Segundo Moretto & Fett (1999), os biscoitos ou bolachas são classificados tomando como base os ingredientes que os caracterizam ou a forma de apresentação em:

- *Biscoito ou bolacha salgada* - produto que contém cloreto de sódio em quantidades que acentue o sabor salgado, além das substâncias normais desse produto.
- *Biscoitos ou bolachas doces* - produto que contém açúcar, além das substâncias normais desse tipo de produto.
- *Recheados* - quando possuem um recheio apropriado.
- *Revestidos* - quando possuem um revestimento apropriado.
- *Grissini* - produto preparado com farinha de trigo, manteiga ou gordura, água e sal e apresentados sob a forma de cilindros finos e curtos.
- *Biscoitos ou bolachas para aperitivos e petiscos ou salgadinhos* - produto que contém condimentos, substâncias alimentícias de sabor forte, característico, além das substâncias normais desse tipo de produto.
- *Palitos* - produto preparado com farinha de trigo, água, sal, manteiga ou gordura e fermento biológico; a massa é moldada em forma de varetas, que podem ser dobradas em forma de oito, e são submetidas a prévio cozimento rápido em banho alcalino, antes de assadas.
- *Waffle* - produto preparado à base de farinha de trigo, amido, fermento químico, manteiga ou gordura, leite e ovos e apresentado sob a forma de folhas prensadas.

- *Waffle recheado* - produto preparado com folhas de waffle superpostas em camadas intercaladas de recheio.
- *Petit four* - produto preparado à base de farinhas, amido ou féculas, doce ou salgado, podendo conter leite, ovos, manteiga e outras substâncias alimentícias que o caracterizam.

Podem ser decorados com doces, glacês, geleias, frutas secas ou cristalizadas, queijos, etc. (MORETTO; FETT, 1999).

Ainda de acordo com Moretto & Fett (1999), as matérias-primas utilizadas na elaboração de biscoitos ou bolachas apresentam funções essenciais, onde os ingredientes comumente empregados na fabricação de biscoitos podem ser incluídos em duas categorias:

1. Amaciadores: açúcar, gema de ovos, gorduras e fermentos.
2. Estruturadores: farinha, ovos, leite, água e sal.

Podem ainda serem incluídos outros ingredientes na formulação, tais como: malte, enzimas, corantes, micronutrientes e substâncias aromatizantes (MORETTO; FETT, 1999).

No processo de fabricação, os biscoitos podem ser elaborados de forma industrial ou artesanal, sendo nesta última designados como biscoitos caseiros, ou seja, são os produtos fabricados sem processo industrial, utilizando produtos naturais, sem os conservantes, corantes e outros aditivos utilizados nos biscoitos em escala industrial (BISCOITOS, 2008).

Os biscoitos são feitos basicamente de quatro ingredientes: gordura, farinha, açúcar e ovos que, ao serem combinados de formas variadas e incrementadas com outras substâncias, por exemplo, essências, apresentarão diferentes resultados (BISCOITOS, 2008).

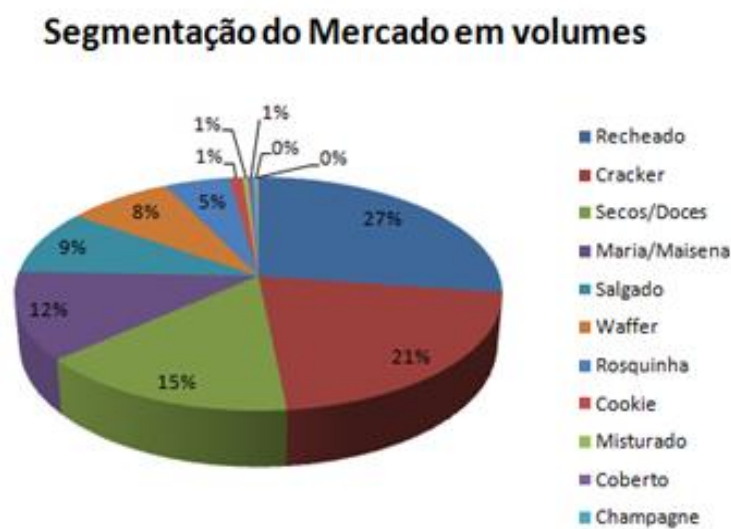
4.3.3 Mercado brasileiro de biscoitos

O Brasil ocupa a posição de 2º maior produtor mundial de biscoitos com uma produção de 1,250 milhões de toneladas produzidas em 2012, que representou crescimento de 2,5% em relação ao ano anterior. O consumo per capita atingiu 6,2 kg por habitante (ANIB, 2014).

O mercado de biscoitos é segmentado em 9 categorias principais que são: recheados, crackers e água e sal, wafers, maria e maisena, doces, secos, salgados, rosquinha, e outros, como apresentado na Figura 4 (SIMABESP, 2011). O segmento de biscoitos conta com aproximadamente 593 empresas no Brasil. Cerca de 60% dessas empresas estão concentradas

na região sudeste que possui a maior renda per capita do país. Em 2012, o setor exportou 52 mil toneladas para mais de 100 países (ANIB, 2014).

Figura 4 - Segmentação do Mercado Brasileiro de Biscoitos.



Fonte: SIMABESP, 2011.

Qualquer que seja a sua origem, atualmente, o biscoito é um produto consumido internacionalmente por todas as classes sociais. Cada país tem, naturalmente, sua preferência por determinada classe, que, tomadas em conjunto, formam uma extensa seleção de formas, tamanhos, tipos e sabores (MORAES et al., 2010).

Os componentes essenciais das massas de biscoitos vão apresentar maior ou menor grau de importância em função do tipo de biscoito que se deseja fabricar. De maneira geral, os ingredientes complementares melhoram o aspecto, maciez; com isso tem-se uma textura desejada dos produtos, aumentam a vida de prateleira, alteram o sabor e o valor nutricional (PAVANELLI, 2000).

4.4 INGREDIENTES PARA FORMULAÇÃO DE BISCOITO

4.4.1 Farinha

Segundo a ANVISA (2005), farinha é o produto obtido de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por moagem e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos.

O grão de trigo é comumente classificado como: trigo duro, trigo mole ou fraco, trigo branco e trigo durum. A farinha de trigo originada do trigo mole apresenta baixo conteúdo proteico, principalmente as variedades branca e vermelha, sendo adequado para produção de bolachas (MORETTO; FETT, 1999). Constitui o principal ingrediente das formulações de biscoitos, pois fornece a matriz em torno das quais os demais ingredientes são misturados para formar a massa (GUTKOSKI; NODARI; JACOBSEN NETO, 2003)

O processamento do inhame para extração da farinha possui a vantagem dessa não conter glúten, ao contrário das farinhas extraídas dos cereais mais consumidos no Brasil (AMARAL; SOUTO; BARBOSA, 2010).

De acordo com Carolino et al. (2007), a utilização da farinha de inhame é possível pela associação de ingredientes à base de amido que atuam na substituição da farinha de trigo. Em harmonia com as propriedades do inhame e técnicas de preparo adequadas é possível obter resultados satisfatórios em relação à qualidade da massa e nas características organolépticas.

4.4.2 Amido de milho

O amido é um carboidrato de reserva das plantas, encontra-se disponível em abundância na natureza, em todas as formas de vegetais, seja nas suas raízes, caules, sementes ou frutos. O amido serve à planta como alimento, proporcionando-lhe energia nos períodos de dormência e germinação, tendo papel semelhante no ser humano, nos animais e, em outros organismos e formas de vida (AMIDOS, [20--]).

Apresenta-se na forma de grânulos de tamanhos e formatos variados, que são insolúveis em água fria. É definido como um polissacarídeo composto por unidades de glicose unidas entre si por ligações glicosídicas do tipo α -1,4 e α -1,6 (POLESI, 2009).

O grânulo de amido é formado por duas macromoléculas que são a amilose e a amilopectina (POLESI, 2009). É um ingrediente alimentício de grande importância, empregado nas indústrias de alimentos processados, sendo esta uma de suas principais áreas de aplicação (ALVES; GROSSMANN; SILVA, 1999).

Na indústria em geral, mas principalmente na alimentícia, o amido é utilizado para alterar ou controlar diversas características, como textura, aparência, umidade, consistência e estabilidade. Pode também ser usado para ligar ou desintegrar, expandir, clarear ou tornar opaco, reter umidade ou inibi-la. O amido ainda é usado para estabilizar emulsões quanto para formar filmes resistentes ao óleo (AMIDOS, [20--]).

No Brasil, as principais fontes de amido para a indústria de alimentos são milho e mandioca. O inhame (*Dioscorea* sp) é considerado como uma fonte alternativa, pelas características tecnológicas desejáveis de seu amido, estabilidade a temperaturas elevadas e sob valores baixos de pH (ALVES; GROSSMANN; SILVA, 1999).

4.4.3 Castanha de caju

A castanha de caju é o verdadeiro fruto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L). As castanhas apresentam tamanho variável, de coloração cinza-amarronzada (ARAÚJO; FERRAZ, 2006).

A amêndoa de castanha de caju é tradicionalmente consumida inteira, nas formas crua, torrada ou salgada, como pequenas refeições (“snack”) ou usada como ingrediente para uma variedade de alimentos processados, especialmente em produtos de panificação e confeitaria, sendo apresentada na forma de pedaços e grânulos (ALAVASAR; SHAHIDI, 2008 *apud* CÂMARA, 2010).

Do ponto de vista nutricional, a amêndoa de castanha de caju fornece grande quantidade de energia (SOMAN, 2001 *apud* CÂMARA, 2010).

4.4.4 Leite

As principais razões do uso do leite e seus derivados em formulações de biscoitos estão relacionados com a influência deste ingrediente na coloração, na retenção da umidade, na consistência da massa, na redução da doçura, no sabor e na nutrição (MORRETO; FETT, 1999).

4.4.5 Açúcar

O açúcar é um ingrediente de grande importância na fabricação da maioria dos biscoitos. Além da doçura, ele interfere na parte estrutural e no aroma do produto (AÇÚCARES, [20--]).

O açúcar exerce influência no sabor, dimensão, cor, dureza e acabamento da superfície dos biscoitos (GALLAGHER et al., 2003 *apud* MACEDO, 2011).

O nível de doçura depende da velocidade com que o açúcar se dissolve na boca, e esta taxa de dissolução depende do tamanho das partículas do açúcar, ou seja, quanto maior forem

os cristais, como os do açúcar refinado, mais lento é o processo de dissolução do que cristais pequenos, como os do açúcar de confeitiro (DENDY; DOBRASZCZTK, 2001 *apud* MACEDO, 2011).

A dureza do biscoito ocorre como resultado da maneira como o açúcar responde ao calor durante o cozimento, este se dissolve na água formando solução bastante concentrada. Quando o produto resfria, esta solução se solidifica sem retornar a sua forma original, tornando-se dura, amorfa e vítrea, conferindo ao produto textura crocante (DENDY; DOBRASZCZTK, 2001 *apud* MACEDO, 2011).

4.4.6 Margarina

A gordura é um dos componentes básicos dos biscoitos e está presente em níveis relativamente altos, atuando como lubrificante e contribuindo para a plasticidade da massa, também confere qualidades sensoriais desejáveis como textura característica e sabor do produto (JACOB; LEELAVATH, 2007).

O principal efeito observado da gordura em biscoitos é na textura que o torna macio, agradável e quebradiço (DENDY; DOBRASZCZTK, 2001 *apud* MACEDO, 2011), desta forma a gordura funciona como amaciador, contribuindo com o aroma e sabor (MORETTO; FETT, 1999).

4.4.7 Fermento químico em pó

Conhecidos como agentes de crescimento, os fermentos são responsáveis pela incorporação e produção de compostos gasosos, crescimento e textura leve e aerada (CASTRO; MARCELINO, 2012).

Os agentes químicos de crescimento, normalmente, liberam gás carbônico (CO_2), quando em mistura com água e alta temperatura. O bicarbonato de sódio (NaHCO_3), sob aquecimento, é capaz de produzir gás carbônico (CO_2), carbonato de sódio e água (MORETTO; FETT, 1999).

Por definição, fermento químico “é o produto formado de substância ou mistura de substâncias que, pela influência do calor e/ou umidade, produz desprendimento gasoso capaz de expandir massas elaboradas com farinhas, amidos ou féculas, aumentando-lhes o volume e a porosidade” (ANVISA, 1977).

4.4.8 Sal

O sal é um ingrediente essencial presente em quase todos os alimentos, o qual desempenha importante papel em termos de propriedades funcionais e sensoriais. Em produtos de panificação, o sal é importante em termos de textura e sabor (SAL, [20--]).

É empregado em quase todas as formulações de biscoitos pelo seu sabor e por suas propriedades, realçando o sabor dos outros ingredientes da formulação. Sua concentração mais efetiva é entre 1-1,5% em relação ao peso da farinha (MANLEY, 2001).

4.4.9 Água

A água é uma substância fundamental no processamento de alimentos, atua nas diversas etapas do processo produtivo, desde como matéria-prima nas formulações até as etapas de higienização das instalações.

No processamento de biscoitos, a água tem a função de dissolver e hidratar os ingredientes. Portanto, a água influencia em algumas propriedades físicas da massa, tais como a consistência, maleabilidade, pegajosidade, extensibilidade e estabilidade (MORRETO; FETT, 1999).

4.5 ANÁLISE SENSORIAL

As indústrias alimentícias têm buscado identificar e atender aos anseios dos consumidores em relação a seus produtos, pois só assim sobreviverão num mercado cada vez mais competitivo. A análise sensorial tem-se mostrado importante ferramenta neste processo, envolvendo um conjunto de técnicas diversas elaboradas com o intuito de avaliar um produto quanto à sua qualidade sensorial, nas várias etapas de seu processo. É uma ciência que objetiva estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição (MINIM, 2006).

Os métodos sensoriais são baseados nas respostas aos estímulos, que produzem sensações cujas dimensões são: intensidade, extensão, duração, qualidade e prazer. Enquanto os estímulos podem ser medidos por métodos físicos e químicos, as sensações são medidas por processos psicológicos (MINIM, 2006).

Desta forma, é preciso que haja contato e interação entre o indivíduo e o produto. Nesta avaliação, os indivíduos, por meio dos próprios órgãos dos sentidos, numa percepção somato-sensorial, utilizam os sentidos da visão, olfato, audição, gosto e tato (IAL, 2005).

Os testes subjetivos ou afetivos avaliam a opinião do consumidor de acordo com a sua preferência e/ou aceitação em relação a um produto (BARBOZA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003). O teste de aceitação e de intenção de compra expressa a opinião do consumidor sobre características específicas do produto. Nestes testes, é utilizada a escala hedônica (verbal, numérica e bipolar) e escala de atitude (verbal e bipolar), respectivamente (ABNT, 1998), o teste de intenção de compra permite conhecer a intenção de consumo de determinado produto. A análise se refere ao produto como um todo, e não a uma característica específica, visando que o indivíduo responda com base na sua primeira impressão (QUEIROZ; TREPTOW, 2006).

A escala hedônica expressa o quanto o provador gostou ou desgostou da amostra em avaliação. Esse tipo de escala pode variar de 5 a 9 pontos, categoriza a preferência do consumidor em respostas baseadas em gostar e desgostar. Esta análise não requer treinamento, uma vez que expressa a opinião individual do consumidor. No teste de aceitação com o uso da escala hedônica, o indivíduo expressa a sensação percebida de forma globalizada ou em relação a um atributo específico. É importante que as escalas apresentem número balanceado de categorias e um ponto intermediário com o termo “nem gostei; nem desgostei”. As amostras codificadas com algarismos de três dígitos aleatórios são apresentadas ao provador para avaliar o quanto gosta ou desgosta de cada uma delas (IAL, 2005; QUEIROZ; TREPTOW, 2006).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 MATERIAL

Todos os ingredientes utilizados para o desenvolvimento deste trabalho, tais como: inhame, amido de milho, castanha de caju, leite integral em pó, açúcar refinado, margarina, fermento químico em pó, sal e farinha de trigo, foram adquiridos no comércio varejista da cidade de João Pessoa/PB, e encaminhados para o Laboratório de Processamento de Alimentos, CTDR - UFPB.

5.2 OBTENÇÃO DA FARINHA DE INHAME

Todo o processamento do inhame foi realizado no Laboratório de Processamento de Alimentos (CTDR/UFPB), apenas a etapa de secagem foi realizada no Laboratório de Análises Físico-Químicas (CTDR/UFPB). A elaboração da farinha de inhame foi realizada seguindo as etapas apresentadas no fluxograma da Figura 5.

Figura 5 - Fluxograma do processamento artesanal de farinha de inhame.



Fonte: Autora.

Os tubérculos de inhame foram selecionados, descartando-se aqueles com ferimentos, lavados e devidamente sanitizados em hipoclorito de sódio (200mg. L^{-1}) em imersão por 10

minutos para remoção das sujidades e redução da carga microbiana como representado na Figura 6, em seguida pesado em balança mecânica. As cascas foram removidas manualmente com auxílio de uma faca e o tubérculo foi novamente pesado. Para facilitar o fracionamento, o inhame foi lavado em água corrente, para remoção da mucilagem presente na superfície do vegetal.

Figura 6 - Etapa de sanitização e descascamento.



Fonte: Autora.

O inhame foi fracionado com auxílio de processador de alimentos da marca Becker, em fatias com espessura de 2 mm, Figura 7. Após, uma etapa de branqueamento em água (100 °C) por aproximadamente 30 segundos foi realizada visando à inativação enzimática de forma a evitar o escurecimento enzimático.

Figura 7 - Equipamento utilizado no fatiamento do inhame.



Fonte: Autora.

A secagem foi realizada em secador de bandejas com circulação forçada de ar, à temperatura de 55 °C durante 26 horas. O produto após a secagem foi então acondicionado em

embalagens plásticas para posterior aplicação. Após três dias de elaborado o inhame desidratado, o mesmo foi triturado e homogeneizado com auxílio de liquidificador industrial, Figura 8.

Figura 8 - Etapas de secagem e trituração do inhame.



Fonte: Autora.

5.3 RENDIMENTO DA FARINHA DE INHAME

O rendimento da farinha de inhame foi obtido através da seguinte fórmula:

$$R = \frac{PF}{PIN} \times 100$$

Onde:

R = rendimento (%);

PF = peso da farinha (kg);

PIN = peso do inhame *in natura* (kg).

5.4 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS

Os biscoitos foram elaborados no Laboratório de Processamento de Alimentos (CTDR/UFPB).

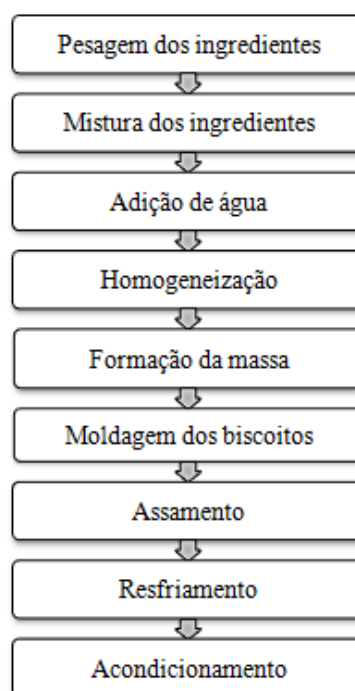
Foram desenvolvidas duas formulações de biscoitos, a Formulação A utilizando farinha de inhame (não contém glúten), e uma Formulação B Padrão (contém glúten) utilizando farinha de trigo, Tabela 1.

Tabela 1 - Formulações dos biscoitos.

Ingredientes	Biscoitos	
	Formulação A (partes)	Formulação B (partes)
Farinha de inhame	75	-
Farinha de trigo	-	75
Amido de milho	25	25
Castanha de caju	14	14
Leite integral em pó	20	20
Açúcar refinado	20	20
Margarina	12,5	12,5
Fermento químico em pó	1,5	1,5
Sal	0,5	0,5
Água	q. s.	q. s

q.s: quantidade suficiente.

Na elaboração dos biscoitos sem glúten foram utilizados os ingredientes: farinha de inhame, amido de milho, castanha de caju triturada, leite integral em pó, açúcar refinado, margarina, fermento químico em pó, sal e água. As etapas do processamento estão apresentadas a seguir, Figura 9.

Figura 9 - Fluxograma do processamento dos biscoitos com farinha de inhame.

Fonte: Autora.

O processo de elaboração dos biscoitos teve início com os cálculos tomando como base o peso da farinha de inhame, desta forma foram calculadas as demais partes dos ingredientes da formulação, Tabela 2.

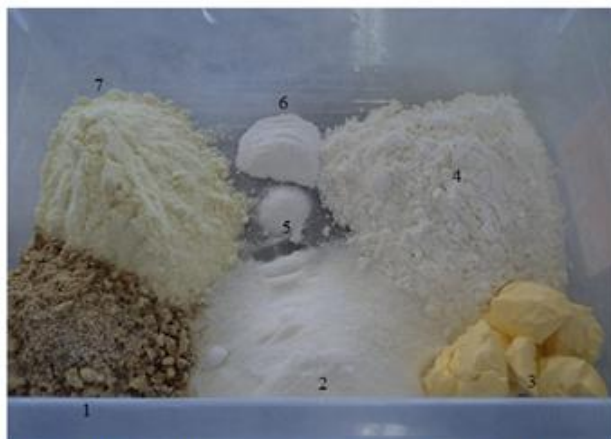
Tabela 2 - Quantidades em gramas dos ingredientes das formulações.

Ingredientes	Biscoitos	
	Formulação A (gramas)	Formulação B (gramas)
Farinha de inhame	0,345	-
Farinha de trigo	-	0,345
Amido de milho	115	115
Castanha de caju	64	64
Leite integral em pó	92	92
Açúcar refinado	92	92
Margarina	57,5	57,5
Fermento químico em pó	7	7
Sal	2,3	2,3
Água	q. s	q.s

q.s: quantidade suficiente.

O processo iniciou-se com a homogeneização dos ingredientes secos: farinha de inhame, amido de milho, castanha de caju triturada, leite integral em pó, açúcar refinado, fermento químico em pó e sal. Em seguida, foi adicionada a margarina a temperatura ambiente, misturando bem aos demais ingredientes, Figuras 10 e 11. Após, foi adicionada água em pequenas quantidades até a obtenção da massa com consistência homogênea, adequada para ser moldada.

Figura 10 - Ingredientes utilizados na elaboração dos biscoitos.



Legenda: 1 - Castanha de caju, 2 - Açúcar refinado, 3 - Margarina, 4 - Amido de milho, 5 - Sal, 6 - Fermento químico em pó, 7 - Leite integral em pó.

Fonte: Autora.

Figura 11 - Etapas de mistura e homogeneização dos ingredientes.



Fonte: Autora.

A etapa de moldagem foi realizada manualmente com o auxílio de uma forma plástica. Os biscoitos foram dispostos em assadeira devidamente untada e levada para assar em forno elétrico (ITC eletro), sob temperatura de 180 °C, por 20 minutos. Ao final da etapa de forneamento, os biscoitos foram retirados da assadeira e colocados para resfriar em local previamente revestido com papel toalha, conforme apresentado nas Figuras 12 e 13.

Figura 12 - Etapa de forneamento.



Fonte: Autora.

Figura 13 - Biscoito elaborado com farinha de inhame.



Fonte: Autora.

Para a elaboração dos biscoitos com glúten foram utilizados os mesmos ingredientes, as mesmas quantidades e métodos empregados na Formulação A, substituindo-se apenas a farinha de inhame por farinha de trigo. A Figura 14 apresenta os biscoitos elaborados com farinha de trigo.

Figura 14 - Biscoito elaborado com farinha de trigo.



Fonte: Autora.

5.5 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial foi realizada por um painel com 58 provadores não treinados, sendo 26 homens e 32 mulheres, que relataram não possuir DC, constituído por alunos, funcionários e visitantes do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, CTDR/UFPB. A avaliação sensorial foi realizada no mesmo dia da elaboração dos biscoitos.

Primeiramente foi apresentado aos possíveis provadores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, no qual estava descrito do que se tratava a avaliação sensorial e se o participante apresentava real interesse em contribuir com o estudo, TCLE no Anexo A.

Uma hora após sua elaboração, duas amostras de biscoitos foram servidas aos provadores em bandejas de isopor devidamente codificadas. A amostra de biscoito elaborado com farinha de inhame foi identificada com três dígitos escolhidos aleatoriamente (Formulação A). Já a amostra de biscoito elaborado com farinha de trigo (Formulação B) foi identificada com a letra P (Padrão). Também foram entregues aos provadores as fichas de avaliação sensorial, caneta esferográfica e um copo com água.

5.5.1 Teste de Comparação múltipla

O primeiro teste sensorial realizado foi o teste de Comparação Múltipla, que tinha como objetivo verificar se o produto apresentava semelhanças com produtos existentes no mercado. Os provadores avaliaram os atributos globais (aparência, sabor e textura) da amostra que foi desenvolvida com farinha de inhame, comparando com a amostra Padrão que apresentava características sensoriais já conhecidas pelos provadores por se tratar de um produto elaborado com farinha de trigo.

Os provadores receberam a ficha com escala de 7 pontos com extremos variando de 1 (muitíssimo pior que o padrão) a 7 (muitíssimo melhor que o padrão), Figura 15.

Figura 15 - Ficha de Avaliação Sensorial de Comparação múltipla.

AVALIAÇÃO SENSORIAL					
Nome:	Data: / / 				
<p>A. Você está recebendo uma amostra de biscoito. Avalie-a cuidadosamente, comparando com o Padrão (P) segundo a escala abaixo, lembre-se de beber um pouco de água entre as amostras.</p>					
1 - MUITÍSSIMO pior que o padrão	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">CODIGO</th> <th style="padding: 5px;">AVALIAÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CODIGO	AVALIAÇÃO		
CODIGO		AVALIAÇÃO			
2 - Muito pior que o padrão					
3 - Pior que o padrão					
4 - Igual ao padrão					
5 - Melhor que o padrão					
6 - Muito melhor que o padrão					
7 - MUITÍSSIMO melhor que o padrão					
<p>Comentários:</p> <p>.....</p>					
Obrigada por sua participação!					

Fonte: Autora.

5.5.2 Teste de Aceitação

Após a realização do teste de Comparação Múltipla foi realizado o teste de Aceitação e Intenção de Compra, Figura 16, no qual foi solicitado que os provadores avaliassem a aceitação dos biscoitos em relação aos atributos: aparência, textura, sabor e impressão global, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos, com extremos variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo), e teste de intenção de compra com escala estruturada de 5 pontos, com extremos variando de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria). Orientou-se também para que os provadores bebessem água entre uma amostra e outra.

Figura 16 - Ficha de Avaliação Sensorial para Teste de Aceitação e Intenção de Compra.

AValiação Sensorial

Nome: Data: / /

A. Você irá receber duas amostras de biscoitos. Avalie cada uma das amostras codificadas da esquerda para a direita e use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou de cada amostra.

1 - Desgostei muitíssimo
 2 - Desgostei muito
 3 - Desgostei moderadamente
 4 - Desgostei ligeiramente
 5 - Nem gostei nem desgostei
 6 - Gostei ligeiramente
 7 - Gostei moderadamente
 8 - Gostei muito
 9 - Gostei muitíssimo

Amostra	Aparência	Textura	Sabor	Impressão Global

B. Você compraria este produto?

5 - Certamente compraria
 4 - Possivelmente compraria
 3 - Talvez comprasse, talvez não comprasse
 2 - Possivelmente não compraria
 1 - Certamente não compraria

Amostra	Valor

Comentários:

Obrigada por sua participação!

Fonte: Autora.

5.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados da análise sensorial foram obtidos pela média e índice de aceitação das notas. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos, após avaliação das formulações pelos provadores. Utilizando o Software Excel.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

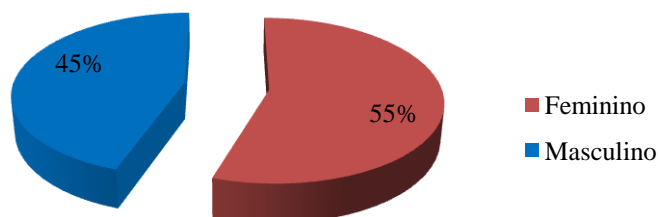
6.1 RENDIMENTO DA FARINHA DE INHAME

Através do peso inicial do inhame, obteve-se um rendimento do inhame em farinha de 25,8%. Monteiro (2013), em seu trabalho, relatou um rendimento de farinha de inhame de 12,4%. A diferença obtida entre os resultados possivelmente pode estar relacionada com as etapas de descascamento, branqueamento e secagem. As etapas de descascamento e branqueamento foram realizadas de forma eficiente, de maneira a evitar perdas desnecessárias, nas cascas (resíduo) e na água utilizada para o branqueamento. Levando-se em consideração o parâmetro tempo e temperatura de secagem, e consequentemente a umidade final do produto, estes podem ter sido os fatores determinantes para o rendimento obtido.

6.2 ANÁLISE SENSORIAL

A Figura 17 apresenta a porcentagem dos gêneros masculino e feminino que participaram da análise sensorial, em que o maior público foi representado pelo gênero feminino, com 55% dos provadores.

Figura 17 - Perfil dos provadores.



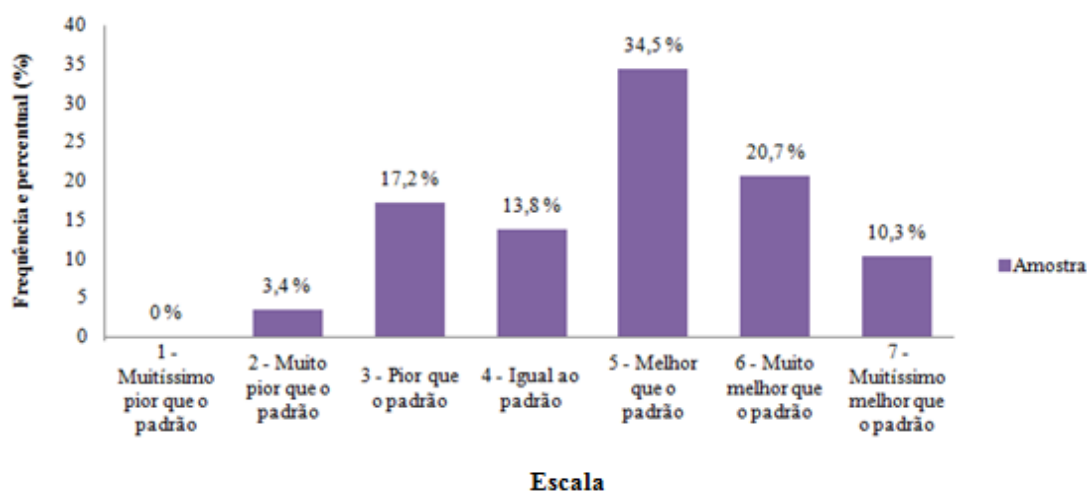
Fonte: Autora.

6.2.1 Teste de Comparação Múltipla

No teste de comparação múltipla, onde se comparou a Amostra com o Padrão, de acordo com a Figura 18, do total de provadores, 34,5% responderam que a Amostra apresentava-se pela escala como sendo “melhor que o padrão”, seguido por 20,7% que optaram pela opção de “muito melhor que o padrão”, e 10,3% que afirmaram que a Amostra era “muitíssimo melhor que o padrão”.

Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que mais da metade dos provadores (65,5%) identificaram que a Amostra, de acordo com a escala, se enquadra entre os termos “muitíssimo melhor que o padrão” e “melhor que o padrão”, sendo desta forma um bom resultado.

Figura 18 - Resultado do teste de comparação múltipla.



Fonte: Autora.

6.2.2 Teste de aceitação

As médias e o índice de aceitação para os atributos aparência, textura, sabor e impressão global dos biscoitos (Padrão e Amostra) são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias e Índice de Aceitação dos provadores para o teste de aceitação dos biscoitos.

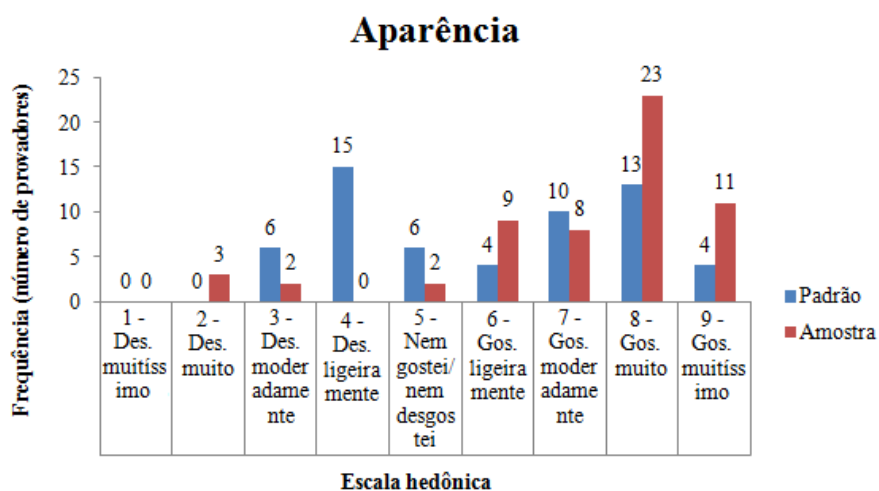
Atributo	Padrão		Amostra	
	Média	Índice de Aceitação	Média	Índice de Aceitação
Aparência	5,90	65,5	7,16	79,5
Textura	6,47	71,9	5,64	62,7
Sabor	5,57	61,9	6,38	70,9
Impressão Global	6,16	68,4	6,81	75,7

Fonte: Autora.

As notas para o atributo aparência variaram entre 8 - gostei muito e 4 - desgostei ligeiramente para o biscoito Padrão, e 9 - gostei muitíssimo e 6 - gostei ligeiramente para a Amostra, resultando em média de 5,90 e índice de aceitação de 65,5% para o primeiro; média 7,16 e índice de aceitação de 79,5% para o segundo, conforme apresentado na Tabela 3.

A Amostra recebeu média 7, que corresponde ao termo hedônico “gostei moderadamente”. O motivo que possivelmente tenha influenciado na média e aceitação da Amostra para o atributo aparência foi à adequação ao formato do molde depois do forneamento, que proporcionou a padronização dos biscoitos, fato este que não ocorreu com o Padrão, devido à presença do glúten e crescimento da massa pelo aquecimento.

Como apresentado na Figura 19, é possível perceber claramente a aceitação dos provadores pela aparência da Amostra, 87,9% dos provadores preferiram os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei muitíssimo” em comparação aos 53,4% para o Padrão.

Figura 19 - Resultado do teste de aceitação para o atributo aparência.

Fonte: Autora

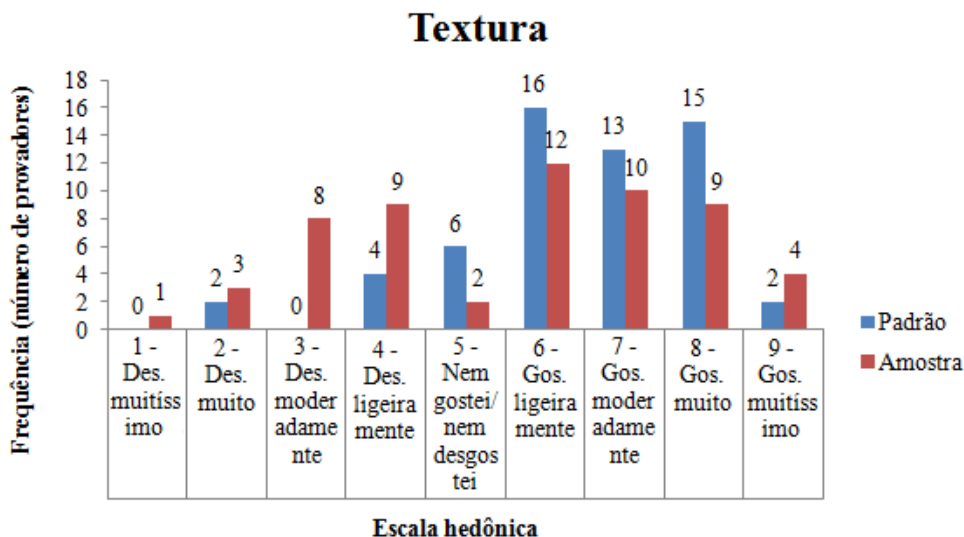
Marcílio et al. (2005), em seu estudo, desenvolveram e avaliaram diversas formulações de biscoito sem glúten do tipo *cookie*, empregando farinha integral de amaranto e farinha refinada de amaranto, e variando o teor de gordura. Para os provadores, no atributo aparência, a amostra que obteve melhor aceitação foi a que apresentava 100% de farinha refinada de amaranto e 60 g de gordura, recebendo média próximo de 7 “gostei moderadamente”. Para o autor, a melhor aceitação da aparência nesta formulação se deve ao fato de ter sido elaborada com 100% de farinha refinada, fazendo com que se apresentasse com aparência mais clara.

Miamoto (2008), em seu estudo, sobre a obtenção e caracterização de biscoitos do tipo *cookie* com farinha de inhame, no qual desenvolveu diferentes formulações, para o atributo aparência, os biscoitos que obtiveram as melhores notas foram os elaborados com farinha de mucilagem de inhame e a farinha do resíduo da extração da mucilagem e o padrão.

Para o atributo textura, as notas variaram entre 8 - gostei muito e 6 - gostei ligeiramente para o biscoito Padrão, e 8 - gostei muito e 3 - desgostei moderadamente para a Amostra, resultando em média de 6,47 e índice de aceitação de 71,9% para o primeiro; e média 5,64 e índice de aceitação de 62,7% para o segundo, conforme apresentado na Tabela 3.

O principal motivo que possivelmente possa ter influenciado nas notas da Amostra foi a granulometria da farinha de inhame, que segundo os provadores proporcionou textura “grosseira” ao biscoito. Pelas observações apresentadas, se a farinha de inhame tivesse menor granulometria, tal como a da farinha de trigo, o resultado final possivelmente teria sido satisfatório. Este resultado só poderia ser alcançado pelo uso de um moinho durante a obtenção da farinha de inhame.

Com base na Figura 20 percebe-se que, entre as duas formulações, os melhores resultados foram para o Padrão. Este fato está relacionado à presença do glúten na formulação, que contribuiu de forma positiva na maciez e tornou a etapa de degustação mais prazerosa, característica esta que não foi observada para a Amostra. Quando somados os números de provadores, para os termos hedônicos 6 e 8 foi observado que 75,9% dos provadores responderam gostar de “ligeiramente” a “muito” do Padrão frente aos 53,4% para a Amostra.

Figura 20 - Resultado do teste de aceitação para o atributo textura.

Marcílio et al. (2005), em seu estudo, concluíram que, apesar de os tratamentos na elaboração dos biscoitos com farinha de amaranto não diferirem significativamente entre si para o atributo textura, os graus de aceitação foram diferentes, com tendência para os tratamentos com maior percentual de gordura e menor percentual de farinha integral serem melhor aceitos.

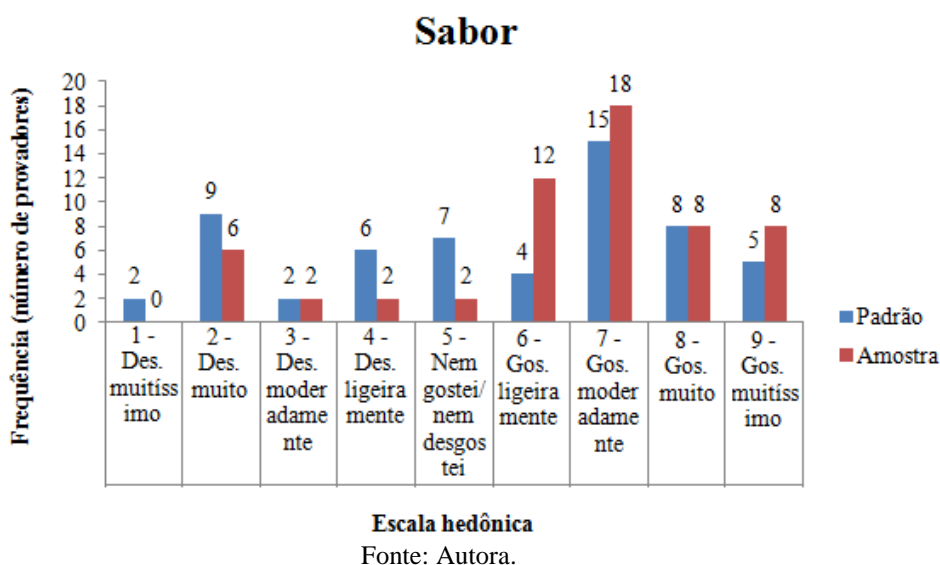
Miamoto (2008), em seu estudo, para o atributo textura, pode observar e concluir segundo as observações dos provadores, que o biscoito elaborado com farinha de inhame integral apresentou a menor nota, demonstrando que os provadores desgostaram levemente deste biscoito, e os provadores disseram não gostar nem desgostar deste biscoito, lembrando que foi o biscoito responsável por uma das maiores forças de ruptura.

No atributo sabor, as notas variaram entre 8 - gostei muito e 2 - desgostei muito para o biscoito Padrão, e 9 - gostei muitíssimo e 6 - gostei ligeiramente para a Amostra, resultando em média de 5,57 e índice de aceitação de 61,9% para o primeiro; e média 6,38 e índice de aceitação de 70,9% para o segundo, conforme apresentado na Tabela 3.

Como apresentado na Figura 21, os melhores resultados foram para a Amostra. Este fato deve-se ao diferencial que a farinha de inhame proporcionou ao biscoito, a interação com os demais ingredientes, com destaque para a castanha de caju, que, segundo observações dos provadores, também contribuiu para as características sensoriais (*flavor*) do biscoito.

Com base no gráfico, 79,3% dos provadores responderam que gostaram da Amostra e 55,2% do Padrão para os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei muitíssimo”.

Figura 21 - Resultado do teste de aceitação para o atributo sabor.



Marcílio et al. (2005), para o atributo sabor dos *cookies* elaborados com farinha refinada e integral de amaranto, observaram uma tendência a pontuações mais elevadas dos provadores para as formulações que apresentavam maiores teores de gordura e maiores teores de farinha refinada no seu estudo.

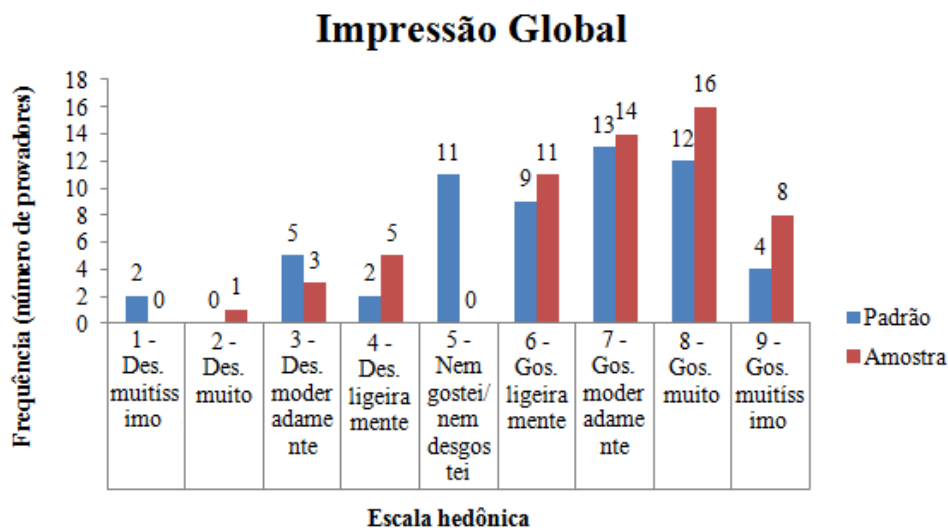
Miamoto (2008), em seu estudo, para o atributo sabor dos biscoitos, observou que segundos os provadores, os biscoitos que receberam menor nota foi o formulado com a farinha de inhame integral, as melhores notas foram para os biscoitos das formulações, padrão e farinha do resíduo da mucilagem de inhame.

Na avaliação da impressão global, as notas variaram entre 8 - gostei muito e 5 - nem gostei, nem desgostei para o biscoito Padrão, e 9 - gostei muitíssimo e 6 - gostei ligeiramente para a Amostra, resultando em média de 6,16 e índice de aceitação de 68,4% para o primeiro; e média 6,81 e índice de aceitação de 75,7% para o segundo, conforme apresentado na Tabela 3.

A Figura 22 apresenta o resultado do atributo impressão global do Padrão e da Amostra, e pode-se observar que os provadores preferiram a Amostra como a de sua preferência.

De acordo com a escala hedônica, o maior número de menções para a Amostra ficou concentrado entre os termos hedônicos “gostei muitíssimo” e “gostei ligeiramente”, representando 84,5% dos provadores frente aos 65,5% para o Padrão.

Figura 22 - Resultado do teste de aceitação para o atributo impressão global.



Fonte: Autora.

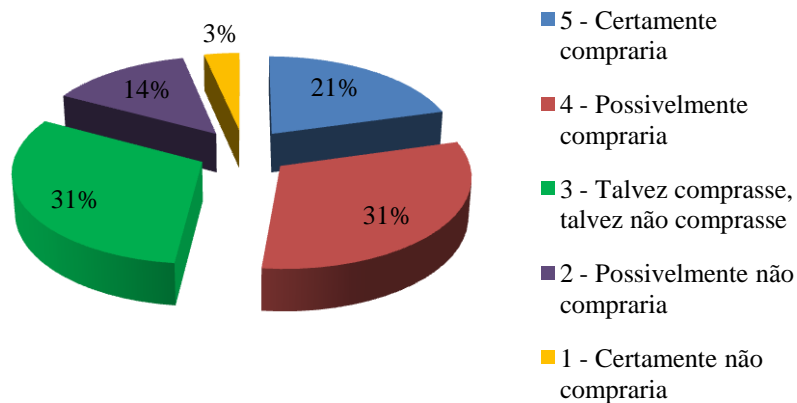
Para Ferreira et al. (2009), em seu estudo com provadores celíacos e não celíacos, a frequência de aceitação de *cookies* elaborados com farinha de sorgo foi considerada ótima. 100% dos provadores atribuíram valores superiores a 6 para uma amostra elaborada com 58% de farinha de sorgo, sendo que, do grupo dos celíacos, 60% gostaram muito e 30% gostaram muitíssimo da amostra avaliada. Para uma amostra com 67% de farinha de sorgo, 94% dos não celíacos afirmaram gostar da amostra e no grupo dos celíacos, 90% gostaram muito e 10% gostaram muitíssimo.

Para Miamoto (2008), no atributo impressão global, os biscoitos apresentaram a mesma aceitação, no entanto, o biscoito formulado com farinha de inhame integral apresentou a menor nota, demonstrando que os provadores desgostaram levemente deste biscoito. Segundo a autora, os biscoitos com menor aceitação foi o formulado com a farinha de inhame integral.

Na avaliação da intenção de compra para o Padrão, de acordo com a Figura 23, foi observado que, entre os provadores, 31% responderam que possivelmente comprariam, 31% talvez comprassem, talvez não comprassem, seguido por 21% que disseram que certamente comprariam.

Figura 23 - Resultado da intenção de compra da amostra Padrão.

Intenção de compra - Padrão

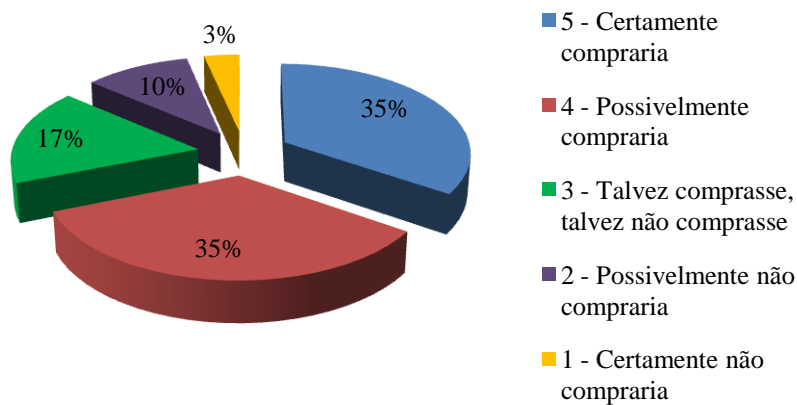


Fonte: Autora.

A Figura 24 apresenta o resultado da intenção de compra para a Amostra, onde 35% dos provadores responderam que certamente comprariam e 35% possivelmente comprariam, seguido por 17% que disseram que talvez comprassem, talvez não comprassem o biscoito se ele estivesse disponível para compra. Apenas 10% afirmaram que possivelmente não comprariam e 3% que certamente não comprariam o biscoito.

Figura 24 - Resultado da intenção de compra da Amostra.

Intenção de compra - Amostra



Fonte: Autora.

Este resultado foi satisfatório, visto que somando as porcentagens dos itens “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, 70% dos provadores apresentaram interesse pelo biscoito, como mencionado por alguns provadores que gostariam da existência de um novo produto com tais características apresentadas, por ser um diferencial, não encontrado em outros produtos existentes.

Mossmann (2012), em seu trabalho sobre a elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras, concluiu para o teste de intenção de compra que 78% dos provadores afirmaram que “provavelmente comprariam” ou “certamente comprariam” o biscoito. Para o autor, estes dados são promissores, por considerar que a maioria dos provadores provavelmente não está incluída no grupo dos consumidores que sofrem de DC, portanto, não teriam motivos para substituir os biscoitos elaborados com farinha de trigo pelos biscoitos sem glúten.

7 CONCLUSÃO

Pode-se concluir com base nos objetivos propostos, que os resultados apresentados foram satisfatórios.

O rendimento do inhame em farinha de inhame foi satisfatório, comparando com resultados encontrados na literatura.

Por ser tratar de um novo produto e por apresentar características diferenciadas, não encontradas no comércio, os biscoitos elaborados com farinha de inhame obtiveram bom resultado para os testes de comparação múltipla e aceitação (aparência, sabor, impressão global e intenção de compra). Em relação ao teste de aceitação para o atributo textura, o resultado obtido não foi satisfatório, isso se deve a granulometria da farinha de inhame ter proporcionado textura “grosseira” ao biscoito, e possivelmente relacionada à quantidade de água adicionada na etapa de elaboração dos biscoitos.

Contudo, os resultados obtidos foram satisfatórios, visto que, os testes sensoriais foram realizados com provadores não treinados, e por a farinha de inhame não ter apresentado baixa granulometria e uniformidade como a farinha de trigo. Para que o resultado final do estudo fosse melhor do que o obtido, seria necessário algumas modificações, tais como: ajustes nas quantidades de alguns ingredientes, principalmente padronização na quantidade de água adicionada, ajuste no tempo de forneamento e utilização de moinho na etapa de trituração do inhame desidratado.

8 REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 1414. Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas.** Rio de Janeiro, 1998.

ACELBRA - ASSOCIAÇÃO DE CELÍACOS DO BRASIL. **Doença celíaca e Implicações.** Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.ancelbra.org.br/2004/doencaceliaca.php>>. Acesso em: 21 maio 2014.

AÇÚCARES. **Açúcares e xaropes em biscoitos e bolachas.** [20--]. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/83.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2014.

ALAVASAR, C.; SHAHIDI, F. **Tree nuts: composition, phytochemicals, and health effects.** New York: CRC Press/Taylor 7 Francis Group, 342 p., 2008.

ALVES, R. M. L.; GROSSMANN, M. V. E.; SILVA, R. S. S. F. Gelling properties of extruded yam (*Dioscorea alata*) starch. **Food Chemistry**, v. 67, n. 2, p. 123-127, 1999.

AMARAL, J.; SOUTO, P.; BARBOSA, L. M. P. **Processamento do inhame (*Dioscorea sp*) para extração de farinha sem glúten.** Universidade Federal de Pelotas. XIX CIC, XII ENPOS, 2010.

AMIDOS. Amidos: fontes, estruturas e propriedades funcionais. **Aditivos e Ingredientes.** [20--]. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/124.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2014.

ANIB - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS. **Estatísticas.** Disponível em: <<http://www.anib.com.br/mercado.php?id=3>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Lei nº 10. 647, de 16 maio de 2003.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e62b4c804745968e9e65de3fbc4c6735/lei_10674.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Lei nº 8543, de 23 de dezembro de 1992.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/eb747b004ac01daa95d7bfa337abae9d/Lei_n_8543_de_23_de_dezembro_de_1992.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC Nº 40, de 8 de fevereiro de 2002, **Regulamento Técnico para rotulagem de alimentos e bebidas emabalados que contenham glúten.** Disponível em: <http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceacon/legislacao/alimentos/resolucao_RDC_ANVISA_40_2002.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução CNNPA nº 12, de 1978. **Biscoitos e bolachas.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/12_78_biscoitos.htm>. Acesso em: 09 maio 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução CNNPA nº 38, de 1977.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/8d1eb580474594e29c74dc3fbc4c6735/RESOLUCAO_CNNPA_38_1977.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 17 jun. 2014.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 263, de 2005. **Regulamento Técnico para a produção de cereais, amidos, farinhas e farelos.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1ae52c0047457a718702d73fbc4c6735/RDC_263_2005.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 11 set. 2013.

ARAÚJO, F. C. de. **Aspectos sobre o cultivo do inhame-da-costa.** Recife: Emater-PE, 1982. 33p. (EMATER-PE). Boletim Técnico, 29.

ARAÚJO, H. M. C.; ARAÚJO, W. M. C.; BOTELHO, R. B. A.; ZANDONADI, R. P. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, Campinas, 467-474, maio/jun., 2010.

ARAÚJO, M. C.; FERRAZ, A. C. O. Efeito da umidificação, tratamento térmico e deformação sobre a decorticação da castanha de caju ‘CCP 76’ por meio de impacto único e direcionado. **Eng. Agrí.**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 590-599, maio/ago. 2006.

BARBOZA, L. M. V.; FREITAS, R. J. S.; WASZCZYNSKYJ N. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. **Brasil Alimentos**, n. 18, jan./fev. 2003.

BATISTA, V.; RAMOS, C. S. S.; SILVA, W. F.; CARDOSO, M. R. V.; CARLOS, F. G. Farinha de inhame (*Dioscorea* sp.): uma alternativa para celíacos. I **Jornada Científica e VI FIPA do CEFET**, Bambuí/MG, 2008.

BISCOITOS. Biscoitos caseiros/ não industrializados. Estudos de mercado, **SEBRAE**, 2008.

CÂMARA, C. R. S. **Indicadores de qualidade de amêndoas de castanha de caju em pedaços durante o processo industrial**. 2010, f. 25-26. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, Fortaleza, Brasil.

CARDOSO, C. E. L. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil**. 2003, 207p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

CAROLINO, F. T.; PULITO, D. R.; DAVID, M.; GUTIERREZ, E. M. R. Elaboração do nhoque de inhame sem glúten. Desenvolvimento do rótulo e propaganda do nhoque de inhame sem glúten. **5º Simpósio de Ensino de Graduação**, Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Piracicaba, São Paulo, Brasil, 2007.

CASTRO, M. H. M. M. S.; MARCELINO, M. S. Fermentos químicos, biológicos e naturais. **Dossiê Técnico**, Instituto de Tecnologia do Paraná, dez. 2012. Disponível em:<<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjc2NjA=>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

CATASSI, C.; FASSANO, A. Celiac disease. **Current Opinion in Gastroenterology**, v. 24, p. 687-691, 2008.

CONTADO, E. W. N. da F.; PEREIRA, J.; EVANGELISTA, S. R.; JÚNIOR, F. A. L.; ROMANO, L. M.; COUTO, E. M. Composição centesimal da mucilagem do inhame (*Dioscorea spp.*) liofilizado comparado a de um melhorador comercial utilizado na panificação e avaliação sensorial de pães de forma. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, p. 1813-1818, 2009.

DENDY, D. A. V.; DOBRASZCZYK, B. J. **Cereal and products: chemistry and technology**. Gaithersburg, Maryland, Estados Unidos: Aspen Publishers, 2001.

FENACELBRA - FEDERAÇÃO NACIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DE CELÍACOS DO BRASIL – FENACELBRA. **Guia orientador para celíacos**. São Paulo, 2010. Disponível em:<http://www.fenacelbra.com.br/arquivos/guia/guia_orientador_para_celiacos.pdf>. Acesso em: 21 maio 2014.

FENACELBRA - FEDERAÇÃO NACIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DE CELÍACOS DO BRASIL. Doença celíaca. 2013. Disponível em:<<http://www.fenacelbra.com.br/fenacelbra/doenca-celiaca/>>. Acesso em: 19 abr. 2014.

FERREIRA, S. M. R.; LUPARELLI, P. C.; SCHIEFERDECKER, M. E. M.; VILELA, R. M. *Cookies* sem glúten a partir da farinha de sorgo. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**, vol. 59, n. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v59n4/art12.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2014.

GALLAGHER, E.; BRIEN, C. M. O.; SCANNELL.; ARENDT, E. K. Evaluation of sugar replacers in short dough biscuit production. **Journal Of Food Engineering**, n. 56, p. 261-266, 2003.

GARRIDO, M. S.; MENDES L. N. **Dicas sobre a cultura do inhame: uma linguagem simples para o pequeno e médio produtor rural**. Cruz das Almas, 1999. 13p. (Boletim informativo: Série Agricultor).

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, L. M.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v. 23 supl. Campinas, dez. 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. In: **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. cap. 6 Análise sensorial. 4 ed. Brasília, 2005.

JACOB, J.; LEELAVATH, K. Effect of fat-type on cookie dough and cookie quality. **Journal Of Food Engineering**, n. 79, p. 299-305, 2007.

MACEDO, F. C. **Desenvolvimento de uma formulação para biscoitos em extrusor de bancada**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 15-19, 2011.

MAFRA, R. C. **Contribuição ao estudo da cultura do cará**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1978. 20 p.

MANLEY, D. **Biscuit cookie and cracker recipes for food industry**. England: Woodhead Limited, 2001.

MARCÍLIO, R.; AMAYA-FARFAN, J.; SILVA, M. A. A. P.; SPEHAR, C. R. Avaliação da farinha de amaranto na elaboração de biscoito sem glúten do tipo *cookie*. **Braz. J. Food Technol.**, v.8, n.2, p. 175-181, abr/jun, 2005. Disponível em: <http://www.robertomarcilio.com/artigo_amaranto_roberto.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

MIAMOTO, J. B. M. **Obtenção e caracterização de biscoito tipo *cookie* elaborado com farinha de inhame (*Colocasia esculenta* L.)**. 2008, 132p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora da UFV, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas – Doença Celíaca** – Portaria SAS/MS nº 307, de 17 de setembro de 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2009/prt0307_17_09_2009.html>. Acesso em: 12 jul. 2014.

MIRANDA, R. S. **Consumo – Biodiversidade - Segurança alimentar**. Ecos: Boletim do Centro Ecológico Núcleo Litoral Norte, Ed. 1, Ano VII, p.3, 2008.

MONTEIRO, S. Z. **Utilização de mesclas de farinhas de arroz, inhame e quinoa na elaboração de disco de pizza pré assado sem glúten e sem lactose**. 2013, 83p. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

MORAES, K. S.; ZAVAREZE, E. R.; MIRANDA, M. Z.; SALAS-MELLADO, M. M. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo *cookie* com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 233-242, maio 2010.

MORRETO, E.; FETT, R. **Processamento e análise de biscoitos**. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

MOSSMANN, D. L. **Elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras**. 2012, 65p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

NADAL, J.; FERREIRA, S. M. R.; COSTA, I. B.; SCHMIDT, S. T. **O princípio do direito humano à alimentação adequada e a doença celíaca: avanços e desafios**. Artigos Originais, Demetra: Alimentação, nutrição e saúde, 2013, p. 411-423.

OLIVEIRA, F. J. M. **Tecnologia de produção do inhame (*Dioscorea cayennensis* L.) pelo sistema de formação de mudas e transplântio**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, 57 f., 2010.

OLIVEIRA, I. S.; MOURA, R. M.; MAIA, L. C. Considerações sobre a cultura do inhame da costa e podridão-verde, principal causa de perdas durante o armazenamento. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, Recife, vol. 2, p.90-106, 2005.

PANIFICAÇÃO. Os ingredientes enriquecedores. **Food Ingredients Brasil**, n. 10, 2009. Disponível em:< <http://www.revista-fi.com/materias/114.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.

PAVANELLI, A. P. **Aditivos para panificação: conceitos e funcionalidade**. Artigo Técnico. Associação Brasileira da Indústria de Aditivos e Melhoradores para Alimentos e Bebidas - ABIAM, 2000.

PEDRALLI, G. O inhame, esse desconhecido. **Ciência Hoje**. 8:58-62. 1988.

PEIXOTO NETO, P. A. S.; LOPES FILHO, J.; CAETANO, L. C.; ALENCAR, L. M. C.; LEMOS; E. E. B. Inhame: O Nordeste fértil. Maceió, AL: EDUFAL, 2000. 88p.

POLANCO, I. Celiac disease. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, Madri, v. 47, p. S3-S6, 2008.

POLESI, L. F. **Amido resistente obtido a partir de amido de leguminosas e de seus hidrolisados**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 129p. 2009.

PRATESI, R.; GONDOLFI, L. Doença celíaca: a afecção com múltiplas faces. **Jornal de Pediatria**. 2005, 81(5): 357-8. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/jped/v81n5/v81n5a02.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops: monocotyledons**. 2. ed. London: Longman Group Limited. 607 p., 1975.

QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos**. Rio Grande: Ed. da FURG, 2006.

RITZINGER, C. H. S. P.; SANTOS FILHO, H. P.; ABREU, K. C. L. M.; FANCELLI, M.; RITZINGER, R. **Aspectos fitossanitários da cultura do inhame**. 2003, 39p. (Documentos EMBRAPA/SPI).

SAL. O sal e seus substitutos. **Aditivos & Ingredientes**. [20--]. Disponível em:<
http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/246.pdf>. Acesso em: 17 jun.
 2014.

SANTOS, E. S.; CEREDA, M. P.; PEDRALLI, G.; PUIATTI, M. Denominações populares das espécies de *Dioscorea* e *Colocasia* no Brasil. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, p.37-41, set. 2007. Disponível
 em:<http://www.emepa.org.br/revista/volumes/tca_v1_n1/tca07_inhame_denom.pdf>.
 Acesso em: 10 maio 2014.

SANTOS, E. S.; MACÊDO, L. de S. Tendências e perspectivas da cultura do inhame (*Dioscorea* sp.) no Nordeste do Brasil. In: II SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E DO TARO, 2, 2002. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: EMEPA-PB, 2002. p. 21-31.

SANTOS, E. S.; MACÊDO, L. S.; MATIAS, E. C.; MELO, A. S. **Contribuição tecnológica para a cultura do inhame no Estado da Paraíba**. João pessoa, PB: EMEPA-PB/MMA-PRONAF, 1998. 84p. (EMEPA-PB. Documentos, 23).

SANTOS, F. N. **Comportamento do inhame *Dioscorea cayennensis* no estado do Maranhão adubado com fontes e doses de nitrogênio**. 2011, 96p. Tese (Doutorado em Agronomia)-Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

SDEPANIAN, V. L.; MORAIS, M. B.; FAGUNDES-NETO, U. **Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais**. **Arq. Gastroenterol.** v. 36, n. 4, out/dez. 1999.

SILVA, T. S. G.; FURLANETTO, T. W. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2010.

SILVA. A. A. Observações fenológicas em *Dioscorea cayennensis* Lam. **Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas**. 5:117-191. 1965.

SIMABESP - SINDICATO DA INDÚSTRIA DE MASSAS ALIMENTÍCIAS E BISCOITOS NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mercado: biscoitos**. São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://www.simabesp.org.br/> >. Acesso em: 20 jul. 2014.

SIMABESP - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MASSAS E BISCOITOS NO ESTADO DE SÃO PAULO. **A história do biscoito**. São Paulo, 2009. Disponível em: < http://www.simabesp.org.br/site/historia_biscoito.asp>. Acesso em: 21 maio 2014.

SOMAM, C. R. Cashew nut as a constituent of healthy diet. In: **The cashew export promotion council of india**. World Cashew Congress. Kochi, India, p. 67-71, 2001.

TAVARES, S. A. **Caracterização e utilização da mucilagem de inhame (*Dioscorea spp.*) como emulsificante em pães de forma**. 2009. 102p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

THOMPSON, T.; DENNIS, M.; HIGGINS, L. A.; LEE, A. R.; SHAVRETT, M. K. Gluten-free diet survey: are Americans with celiac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods?. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2005, 18:163-169. Disponível em: <<http://csaconference.homestead.com/survey.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2014.

WOLF, M. J. O.; CEREDA, A. M. P. **Novo mercado para produtos derivados da mandioca: o pão sem glúten**. Projeto publicado na UCDB – Universidade Católica Don Bosco: Campo Grande/MS, 2008. Disponível em: <<http://www.-siid.ucdb.br/siap/manut/imprimir.php?plano=1&c>>. Acesso em: 11 set. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – CTDR
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – DTA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Jussara Santos de Santana, aluna do 7º período do curso Tecnologia de Alimentos, venho convidá-lo (a) a participar desta pesquisa intitulada “Elaboração de biscoitos com farinha de inhame: uma alternativa para celíacos”, que tem por objetivo avaliar as características sensoriais de biscoitos produzidos com farinha de inhame.

O senhor (a) irá avaliar sensorialmente duas amostras de biscoitos, ou seja, você irá provar as amostras de biscoitos que lhe serão apresentadas, verificando aparência, sabor, textura e impressão global. Em seguida, irá responder algumas perguntas em uma ficha própria que você receberá.

Esta pesquisa contará com pessoas que tenham o hábito de consumo deste tipo de produto e que não apresentem restrições para o consumo de: glúten, açúcar, leite integral em pó e castanha de caju.

A sua colaboração é muito importante, informo que é de livre escolha a participação nesta pesquisa, e que, mesmo tendo concordado em participar, poderá se recusar a responder perguntas ou mesmo retirar seu consentimento e desistir da participação, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Comprometo-me a não revelar seu nome. As informações fornecidas serão utilizadas sem que haja a possibilidade de você ser identificado. Os resultados deste estudo servirão como subsídio para a elaboração de trabalho de conclusão de curso e trabalhos científicos. Os custos da pesquisa são de total responsabilidade da pesquisadora. O (a) senhor (a) não terá nenhum tipo de despesa ao participar da pesquisa.

Eu, _____ abaixo assinado, declaro que aceito participar do estudo acima proposto. Fui informado sobre seus objetivos, sobre o meu direito de participar ou não, e da garantia de anonimato e confidencialidade dos dados.

João Pessoa, ____/____/____

Assinatura do (a) participante: _____